

Method for transverse cutting film material, and to stack cut sections; involves cutting film sections between stationary and rotating knives and transporting on curved path to stacking station

Patent Number: DE19916842

Publication date: 2000-10-19

Inventor(s): HERING GERHARD KLAUS (DE)

Applicant(s): HERING GERHARD KLAUS (DE)

Requested Patent: ☐ DE19916842

Application Number: DE19991016842 19990414

Priority Number(s): DE19991016842 19990414

IPC Classification: B26D7/27 ; B26D7/32

EC Classification: B26D7/32, B26D1/38B, B65H29/40, B65H29/54, B65H35/08

Equivalents:

Abstract

The method involves cutting sections of the film between stationary (5) and rotating knives in a cutting station (3). The sections are transported on a curved path to a stacking station. Each section is deposited in front of the last section on the stack and pushed onto the stack. Preferably, the sections are transported between the cutting and stacking stations on a quarter-circle path. An Independent claim is included for a device for implementing the method.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Off nl gungsschrift**
⑩ **DE 199 16 842 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:
B 26 D 7/27
B 26 D 7/32

②1 Aktenzeichen: 199 16 842.3
②2 Anmeldetag: 14. 4. 1999
④3 Offenlegungstag: 19. 10. 2000

DE 199 16 842 A 1

⑦1 Anmelder:
Hering, Gerhard Klaus, 56235
Ransbach-Baumbach, DE

⑦4 Vertreter:
Fechner, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 53773
Hennef

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Querschneiden einer Folienmaterialbahn und zur Stapelung der Abschnitte
- ⑤7 Verfahren zum Querschneiden einer Folienmaterialbahn und zur Stapelung der Bahnabschnitte, dadurch gekennzeichnet, daß man (a) in einer Schneidstation von der laufenden Bahn Abschnitte zwischen einem stationären Messer und rotierenden Messern abschneidet und (b) die Abschnitte auf einer bogenförmigen Bahn kontinuierlich in eine Stapelstation transportiert und vor dem letzten Abschnitt des bereits gebildeten Stapels ablegt und an den Stapel andrückt. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung, mit der das Verfahren ausgeführt werden kann.

DE 199 16 842 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Querschneiden einer Folienmaterialbahn und zur Stapelung der Abschnitte. Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Zur Herstellung von Wabenmaterial ist es bekannt, Bahnmaterial von einer Rolle abzuziehen, in Bahnlängsrichtung verlaufende Klebespuren aufzutragen, durch Querschneiden Abschnitte bestimmter Breite zu bilden und diese aufeinanderzustapeln. Durch Verpressen des Stapels werden die Abschnitte verklebt, und durch Expandieren des erhaltenen Verbundmaterials wird ein Wabenblock gebildet, der in Scheiben geschnitten werden muß. Das Verfahren liefert keine kontinuierliche Wabenbahn. Zur Veränderung der Abschnittsbreite muß der Schneidrotor gegen einen anderen mit entsprechend verändertem Abstand der Messer ausgetauscht werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Querschneiden einer Folienmaterialbahn und zur Stapelung der Abschnitte zu schaffen, die eine kontinuierliche Veränderung der Abschnittsbreite erlauben. Insbesondere soll ein kontinuierliches Verfahren und eine Vorrichtung hierfür geschaffen werden, durch welche die Abschnitte mit hoher Geschwindigkeit in ein Magazin gestapelt werden können. Schließlich soll eine Vorrichtung geschaffen werden, die für den Schneidvorgang, den Transport und die Stapelung der Abschnitte mit nur einem Antrieb auskommt. Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Beschreibung.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man (a) in einer Schneidstation von der laufenden Bahn Querstreifen mittels eines stationären und eines rotierenden Messers abschneidet und (b) die Abschnitte auf einer bogenförmigen Bahn kontinuierlich in eine Stapelstation transportiert und vor dem letzten Abschnitt des bereits gebildeten Stapels ablegt und an den Stapel andrückt. Durch die Änderung der Drehzahl der rotierenden Messer kann die Breite der gebildeten Abschnitte variiert werden. Während des Schneidvorgangs läuft die Folienmaterialbahn kontinuierlich weiter, so daß eine hohe Schnitzzahl in der Zeiteinheit erreicht wird. Die Abschnitte werden an den schon gebildeten Stapel gedrückt, um Platz für den nächsten ankommenden Abschnitt zu schaffen, einen dichten Stapel zu bilden und ggfs. die Klebeverbindungen zwischen den Abschnitten herzustellen.

Nach der bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens transportiert man die Abschnitte von der Schneidstation auf einer viertelkreisbogenförmigen Bahn in die Stapelstation. Dabei wird zweckmäßigerweise der Abschnitt auf seiner Bahn von der Schneidstation zur Stapelstation relativ zu seiner Tangentiallage im Uhrzeigersinn geschwenkt. Dadurch wird der Bahnabschnitt nach außen über das Messer, das den Abschnitt gebildet hat, bewegt und an seiner Vorderkante nach außen bewegt, so daß er in der Stapelstation vor dem Stapel abgelegt werden kann, ohne daß dies durch das Messer behindert wird.

Die Folienmaterialbahn kann eine einlagige Thermoplastfolienbahn sein. In diesem Falle wird durch das erfindungsgemäße Verfahren ein Stapel lose aneinanderliegender Bahnabschnitte gebildet, die in einem folgenden Verfahren durch Wärmeeinwirkung zu Hobe-Material weiterverarbeitet werden können.

Die Folienmaterialbahn kann auch eine Bahn aus zwei durch in Bahnlängsrichtung verlaufende, parallele Klebestreifen verbundene Folienlagen sein, und auf eine Seite dieser Bahn können in Bahnlängsrichtung verlaufende, parallele, zu den inneren Klebestreifen versetzte äußere Klebe-

streifen aufgebracht werden. Dieses Folienbahnmaterial liefert bei dem erfindungsgemäßen Verfahren Abschnitte, die nach der Einstapelung und dem Andrücken das durch die Klebestreifen verbundene Hobe-Material darstellt.

Die Aufgabe wird ferner bei der eingangs genannten Vorrichtung erfindungsgemäß gelöst durch einen Rotor mit einer Mehrzahl auf seinem Umfang angebrachter, über die Breite der Folienmaterialbahn reichender Einrichtungen mit einem Schneidteil und einem Halteteil, eine oder zwei am Rotorumfang angeordnete Schneidstation(en) mit stationärem Messer und eine oder zwei am Umfang des Rotors in seiner Drehrichtung hinter der Schneidstation angeordnete, mit einem Abstreifelement versehene Magazinstation(en) für die Abschnittsaufnahme, wobei jeder Halteteil zwischen einer Aufnahme position in der Schneidstation und einer Abstreifposition in der Magazinstation beweglich ist. Bei einer Umdrehung des Rotors werden so viele Bahnabschnitte erzeugt und in das Magazin eingestapelt, wie Einrichtungen mit Schneid- und Halteteil am Umfang des Rotors angeordnet sind. Die Beweglichkeit der Halteteile ist derart, daß sie in der Aufnahme position wenigstens teilweise unter die Kante des zugehörigen Messers zurückgezogen sind, während sie in der Abstreifposition wenigstens mit ihrer Anströmkante nach außen über die Bahnspur des Messers bewegt sind, so daß der auf dem Halteteil transportierte Abschnitt von dem Abstreifelement übernommen wird, ohne daß dieser Vorgang durch das zugeordnete Messer behindert wird. Die Anzahl der auf dem Rotor umfangsmäßig verteilt angeordneten Schneid- und Halteteile kann unterschiedlich sein. Beispielsweise können zwölf solche Einrichtungen vorgesehen sein, so daß bei einer Umdrehung des Rotors zwölf Abschnitte gebildet und eingestapelt werden. Im Gegensatz zum Halteteil ist das zugeordnete Messer auf dem Rotor fest angeordnet, und zwar in der Rotordrehrichtung vor dem Halteteil. Im allgemeinen ist dem Rotor nur eine Schneidstation und eine Magazinstation zugeordnet. Wenn beide Stationen jedoch nur einen Winkelabstand von 90° haben, können an dem Rotor auch zwei diametral gegenüberliegende Schneidstationen und zwei einander diametral gegenüberliegende Magazinstationen vorgesehen sein.

Nach der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung führen bei der Rotordrehung alle Halteteile zeitlich versetzt die gleichen Bewegungen aus und haben alle Halteteile beim Durchfahren der gleichen Winkelstellung auch die gleiche Stellung in ihrer periodischen Bewegung. An einer bestimmten Stelle der Kreisbahn, z. B. an der Magazinstation, nehmen alle Halteteile die gleiche Lage relativ zu ihrem Messer bzw. der von diesem beschriebenen Kreisbahn ein. So sind die Halteteile in der Magazinstation beispielsweise über das Messer geschwenkt und mit ihrer Anströmkante soweit nach außen gefahren, daß das Abstreifelement der Magazinstation unter den auf dem Halteteil gehaltenen Abschnitt fahren und diesen von dem Halteteil abstreifen kann.

Vorzugsweise ist jeder Halteteil um eine zur Rotorachse parallele Achse schwenkbar gelagert. Die Umkehrpunkte des Schwenkbereichs werden bei der Rotordrehung in der Schneidstation bzw. der Magazinstation erreicht. Auf dem Wege von der Schneidstation zur Magazinstation schwenkt der Halteteil in der Uhrzeigerdrehrichtung aus. Auf dem Weg von der Magazinstation in die der Schneidstation diametral gegenüberliegende Position schwenkt der Halteteil entgegen dem Uhrzeigerdrehrichtung wieder ein. Alle Halteteile führen somit periodische Schwenkbewegungen aus, wobei die Periode ihrer Schwenkbewegungen während der halben Rotordrehung durchfahren wird, so daß sich durch die Bewegungen der Halteteile keine Unwuchten ergeben.

Vorzugsweise sind die Halteteile über Exzenter mit Kettenrädern gekoppelt, die durch Kette(n) mit einem feststehenden Zentralrad verbunden sind. Zweckmäßigerweise sind die Kettenräder von vier Halteteilen als Gruppe mittels der Kette mit dem Zentralrad verbunden, so daß die genannten zwölf Schneid- und Halteinrichtungen drei solche Antriebsgruppen bilden. Die Bewegungen aller Halteteile werden auf diese Weise alleine durch die Drehung des Rotors und die kraftschlüssigen Kettenverbindungen zwischen den auf ihm drehbar gelagerten Kettenrädern und dem feststehenden Zentralrad erzeugt. Dadurch entfallen nicht nur separate Antriebe für die einzelnen Halteteile, sondern es bedarf auch keiner besonderen elektronischen Steuerung für die zeitlich versetzte Bewegungen der Halteteile, da diese sich von selbst ergeben, wenn der gegenseitige Versatz bei der Montage einmal eingestellt ist. Es ist für den Fachmann klar, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht nur durch schwenkbare Halteteile, sondern auch durch radial verschiebbliche Halteteile realisiert werden kann.

Zweckmäßigerweise sind die Halteteile mit einer kammartigen Auflagefläche oder einem Auflagetisch und Ansaugmitteln versehen. Der durch das Messer gebildete Bahnabschnitt wird von dem Halteteil angesaugt und auf dem Transportweg zur Magazinstation durch Unterdruck festgehalten. Die kammartige Auflagefläche des Halteteils erlaubt das Abstreifen des aufliegenden Abschnitts in der Magazinstation. Hierbei ist zweckmäßigerweise das Abstreifelement kammartig ausgebildet und kommt das Abstreifelement zur Übernahme eines Abschnitts von dem Halteteil mit dessen kammartiger Auflagefläche in Eingriff, wenn das den Abschnitt tragende Halteteil die Magazinstation passiert.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das Abstreifelement senkrecht zur Stapelebene (d. h. in Richtung der Stapelachse) verschieblich gelagert und zur Ausführung der Andrückbewegungen der Abschnitte mit einem periodischen Verschiebungsantrieb gekoppelt. Der Verschiebungsantrieb ist ebenfalls an den Rotorantrieb angeschlossen und erfordert somit keinen eigenen Motor. Die Schwingfrequenz des Verschiebungsantriebs ist gleich dem n-fachen der Rotordrehzahl, wobei n die Anzahl der Halteteile auf dem Rotor ist.

Zweckmäßigerweise sind in der Schneidstation mehrere stationäre Messer auf einer Welle schwenkbar angeordnet. Der Wechsel des stationären Messers kann so ohne größere Betriebsunterbrechung erfolgen.

An der Folienmaterialbahn vor dem Einlauf in die Schneidstation kann auf der dem Rotor abgewandten Seite eine Klebenauftragseinrichtung angeordnet sein. Durch diese Einrichtung kann auf eine aus zwei bereits verklebten Folienlagen bestehende Folienmaterialbahn versetzte Klebspuren aufgebracht werden. Die in der erfindungsgemäßen Vorrichtung gebildeten Abschnitte liefern dann unter Pressung im Magazin bereits ein Hohlmaterial, d. h. ein Wabenmaterial vor der Expansion.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird nun an Hand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Gesamtdarstellung der Vorrichtung in der Seitenansicht;

Fig. 2 eine Teildarstellung der Schneidstation in vergrößertem Maßstab; und

Fig. 3 eine Teildarstellung der Magazinstation in vergrößertem Maßstab.

Fig. 1 zeigt die Schneid- und Stapelvorrichtung für Bahnabschnitte mit einem Rotor 1, der mit zwölf über seinen Umfang verteilten Einrichtungen 2 mit Schneid- und Halteteil 10 bzw. 12 bestückt ist. Dem Rotor 1 ist eine Schneidstation 3 zugeordnet, in der auf einer Welle 4 drei stationäre Schneidmesser 5 angebracht sind. Die Folienbahn 6, die

ebenso wie die Einrichtungen 2 und die Schneidmesser 5 eine Breite (senkrecht zur Zeichenebene) von bis zu 5,2 m und mehr haben kann, wird über zwei Walzen 7 an einer Klebenauftragseinrichtung 8 vorbei und in die Schneidstation 3 eingeführt.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, besteht die Einrichtung 2 aus einem Schneidteil 10 mit dem Messer 11 und einem Halteteil 12 mit der Auflagefläche 12^a für den Bahnabschnitt. Während der Schneidteil 10 mit dem Messer 11 auf dem Rotor 1 fest angebracht ist, ist der Halteteil 12 über einen Hebel um eine Achse 13 schwenkbar, wobei an dem von dem Halteteil 12 entfernten Hebelende ein Exzenter 14 angreift. Der Exzenter ist mit einem Kettenrad 15 gekoppelt, über das eine Kette 16 läuft. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, sind vier Kettenräder 15 mit einer Kette 16 und einem Spannrad 17 zu einer Gruppe verbunden, wobei die Kette 16 ferner auf dem drehfesten Zentralrad 18 aufliegt. Aus Fig. 1 ist auch ersichtlich, daß insgesamt drei solche Gruppen aus je vier Kettenrädern 15 vorhanden sind um die zwölf Halteteile anzutreiben. Der Fachmann erkennt, daß bei der Drehung des Rotors 1 alle zwölf Kettenräder 15 im Uhrzeigersinn rotieren, wenn der Rotor läuft, und eine Schwenkbewegung des Halteteils 12 mit der Auflagefläche 12^a bewirken. Dabei ist die Einstellung und der gegenseitige Versatz der Exzenter so gewählt, daß die Auflagefläche 12^a in der Schneidstation 3 am stärksten nach unten geschwenkt ist, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist.

Bei der Drehung des Rotors 1 entsprechend dem Pfeil in Fig. 1 wird der Halteteil 12 mit der Auflagefläche 12^a um die Achse 13 im Uhrzeigersinn ein Stück nach außen geschwenkt, bis er die in Fig. 3 gezeigte Extremposition in der Magazinstation einnimmt. Infolge dieser Schwenkbewegung hat sich die Auflagefläche 12^a über das Messer 11 gelegt, und die Vorderkante der Auflagefläche 12^a hat sich über das kammartige Abstreifelement 20 gehoben, so daß dieses unter die Auflagefläche 12^a fahren und den dort durch Unterdruck gehaltenen Abschnitt übernehmen kann, während das Halteteil 12 mit der Auflagefläche 12^a durch das Element 20 nach unten abtaucht. Dabei wird der Abschnitt in dem Spalt 21 zwischen dem Abstreifelement 20 und dem Stapel 22 zurückgehalten. Ein Verschiebungsantrieb (nicht dargestellt) bewegt über ein Gestänge 23, 24 das Abstreifelement 20 senkrecht zu dem Stapel 22 und drückt dabei den abgestreiften Abschnitt an den Stapel.

Es ist ersichtlich, durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ein kontinuierliches Schneiden von Abschnitten einer Bahn und das fortlaufende Einstapeln der Abschnitte unter Bildung eines Abschnittstapels 22 in einem Magazin 26 möglich ist. Die Vorrichtung kann sowohl eine einfache Kunststofffolienbahn zu einem losen Stapel für die weitere Bildung von Wabenmaterial verarbeiten als auch eine bereits durch Klebestreifen verbundene Doppelbahn aus Papier, Alu-Folie oder anderen Folienwerkstoffen, die unter Benutzung der Auftragsanordnung 8 mit versetzten Klebestreifen beschichtet und in das Magazin 26 eingestapelt wird und nach dem Andrücken bereits ein unexpandiertes Wabenmaterial ergibt.

Eine Folienmaterialbahn im Sinne der vorliegenden Erfindung kann eine oder zwei oder mehrere verbundene Einzelfolien umfassen. Die Folien können aus einem beliebigen flexiblen Bahnmaterial bestehen, wie z. B. aus Papier, Pappe, Metallfolie, wie z. B. Leichtmetallfolie, Stahlfolie, Kunststoff, Vliesmaterial (Non-wovens) oder Webmaterial (Wovens).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Querschneiden einer Folienmaterial-

bahn und zur Stapelung der Bahnabschnitte, **dadurch gekennzeichnet**, daß man

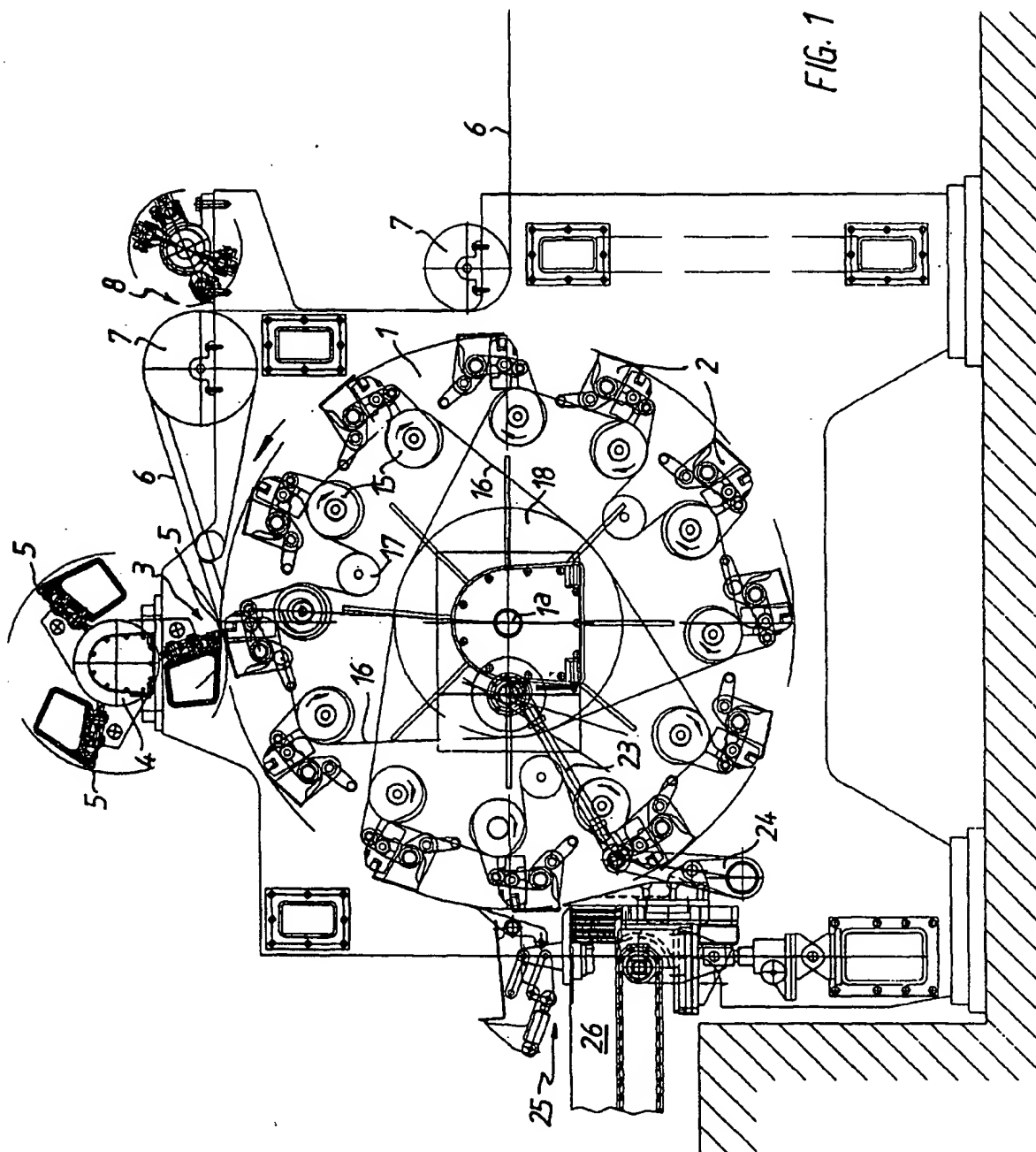
- (a) in einer Schneidstation von der laufenden Bahn Abschnitte zwischen einem stationären Messer und rotierenden Messern abschneidet und
 - (b) die Abschnitte auf einer bogenförmigen Bahn kontinuierlich in eine Stapelstation transportiert und vor dem letzten Abschnitt des bereits gebildeten Stapels ablegt und an den Stapel andrückt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Abschnitte von der Schneidstation auf einer viertelkreisbogenförmigen Bahn in die Stapelstation transportiert.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die Abschnitte auf ihrer Bahn von der Schneidstation zur Stapelstation nach außen bewegt, vorzugsweise relativ zu ihrer Tangentiallage im Uhrzeigersinn verschwenkt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienmaterialbahn eine einlagige Thermoplastfolienbahn ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienmaterialbahn eine Bahn aus zwei durch in Bahnlängsrichtung verlaufende, parallele Klebestreifen verbundene Folienlagen ist und auf eine Seite dieser Bahn in Bahnlängsrichtung verlaufende parallele, zu den inneren Klebestreifen versetzte, äußere Klebestreifen aufgebracht werden.
6. Vorrichtung zum Querschneiden einer Folienmaterialbahn und zur Stapelung der Bahnabschnitte, gekennzeichnet durch
- einen Rotor (1) mit einer Mehrzahl auf seinem Umfang angebrachter, über die Breite der Folienmaterialbahn (6) reichender Einrichtungen (2) mit einem Schneidteil (10) und einem Halteteil (12),
- eine oder zwei am Rotorumfang angeordnete Schneidstation(en) (3) mit stationärem Messer (5), und
- eine oder zwei am Umfang des Rotors (1) in seiner Drehrichtung hinter der Schneidstation (3) angeordnete, mit einem Abstreifelement (20) versehene Magazinstation(en) (25) für die Aufnahme der Abschnitte, wobei jeder Halteteil (12) zwischen einer Aufnahme- position in der Schneidstation (3) und einer Abstreif- position in der Magazinstation (25) beweglich ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Rotordrehung alle Halteteile (12) mit gegenseitiger Verzögerung die gleichen Bewegungen ausführen und beim Durchfahren der gleichen Winkellage die gleiche Bewegungsstellung haben.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Halteteil (12) um eine zur Rotorachse (1a) parallele Achse (13) schwenkbar gelagert sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteteile (12) über Exzenter (14) mit Kettenrädern (15) gekoppelt sind, die durch Kette(n) (16) mit einem feststehenden Zentralrad (18) verbunden sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteteile (12) mit einer kammartigen Auflagefläche (12^a) und Ansaugmitteln versehen sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreifelement (20) kammartig ausgebildet ist und zur Übernahme eines Abschnitts von dem Halteteil (12) mit dessen kammartiger Auflagefläche (12^a) in Eingriff kommt, wenn der Halteteil (12) die Magazinstation (25) passiert.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreifelement (20) senkrecht zur Stapelebene verschieblich gelagert ist und zur Ausführung der Andrückbewegungen mit einem periodischen Verschiebungsantrieb gekoppelt ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schneidstation (3) mehrere stationäre Messer (5) auf einer Welle (4) schwenkbar angebracht sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an der Folienmaterialbahn (6) vor ihrem Einlauf in die Schneidstation (3) auf der dem Rotor (1) abgewandten Seite eine Kleberauftragseinrichtung (8) angeordnet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



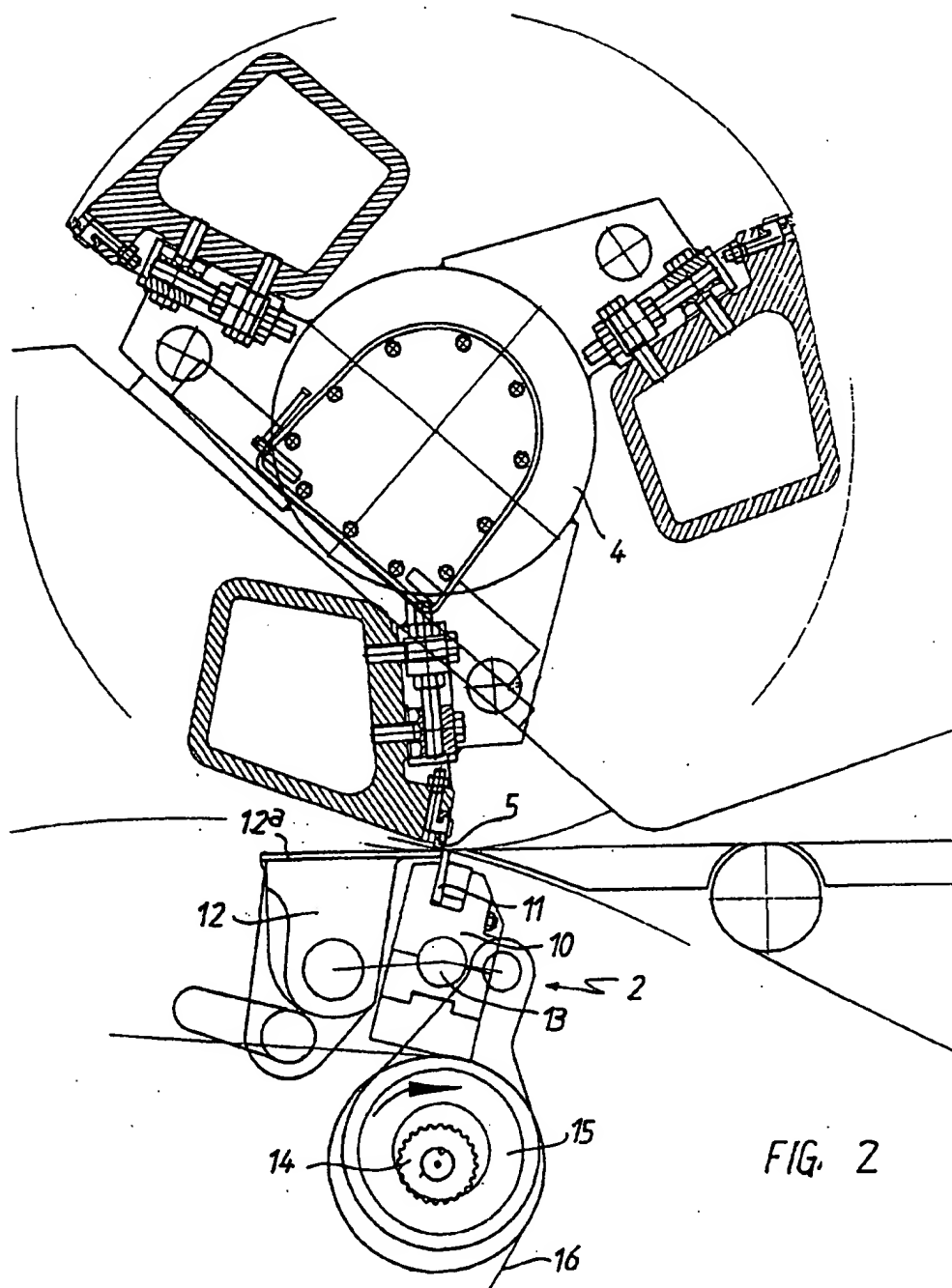


FIG. 2

FIG. 3

